高精度・高速・非接触搬送
浮上搬送プレート

●パネルの浮上搬送に最適
LCDパネル、PDP、ソーラーパネルの浮上搬送、検査工程に。

●水や薬品を使用する装置にも使用可能
洗浄装置、コーター装置、スクライビング装置に。

●最高速度は、2m/secに対応可能

●ランニングコストの大幅削減
低供給圧力での安定浮上が可能で、低消費流量化を実現。
形式：AFU1-750×100×21の場合、消費流量：10ℓ/min[ANR] (at 0.1MPa)※
※.消費流量は、ワークに合わせた噴出口数などの変更により数値が変わります。

■ 特長

●整流にしたエア吐出により安定したパネル浮上を実現

独自のブローホールを採用。(下の構造図を参照ください。)

●豊富なバリエーション

浮上高さ、浮上精度などの要求仕様に応じ、精密浮上、一般浮上の２種類の中から最適な浮上方法の選択が可能。

●オプションの選択により、広がる用途

・特殊表面処理を施し、静電気を嫌う部位への使用も可能に。
・真空エアも印加することで、更なる浮上精度の向上が図れます。

●優れた耐久性、メンテナンス性

シンプル構造ゆえに、製品寿命、メンテナンスサイクルが長く、手間要らず。

●カスタマー対応の充実

・製品形状、エア吐出方法など、要求仕様に合わせた製品製作を行います。
・周辺空気圧機器の回路選定も行い、浮上搬送システムの能力を最大限に引出します。

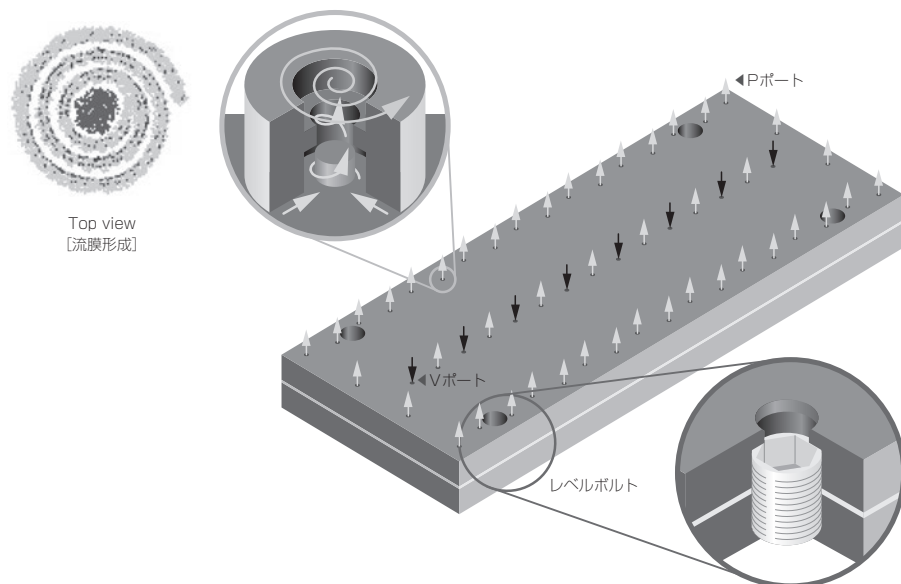
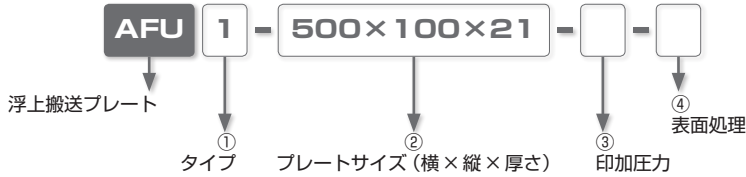
●低コスト、短納期対応を実現

●クリーンルームで使用可能

パーティクルを抑制し、２次汚染を防止し、クリーンルーム(※)内での使用が可能。
※.供給エアの調質は、必要です。

●容易な設置が可能

取付け穴に付属されているレベルボルトで、本体の傾き調整が可能。

■ 構造図

■ 注文形式（例）

①.タイプ

記　号	1	2
タイプ	精密浮上：各種検査工程	一般浮上：ローダ・アンローダ工程

②.プレートサイズ（横×縦×厚さ）

記　号	250×100×21	250×140×21	500×100×21	500×140×21
サイズ(mm)	250×100×21	250×140×21	500×100×21	500×140×21

記　号	750×100×21	750×140×21	1000×100×21	1000×140×21
サイズ(mm)	750×100×21	750×140×21	1000×100×21	1000×140×21

③.印加圧力

記　号	無記入	V
印加圧力	正圧	正圧&負圧

④.表面処理

記　号	無記入	E
処　理	硬質アルマイト（ブラック）	特殊表面（耐静電気対策）

■ 仕様

■ AFU1シリーズ（精密浮上タイプ）

	項目	250×100×21	250×140×21	500×100×21	500×140×21	750×100×21	750×140×21	1000×100×21	1000×140×21
	プレートサイズ（横×縦×厚さ）(mm)	250×100×21	250×140×21	500×100×21	500×140×21	750×100×21	750×140×21	1000×100×21	1000×140×21
	浮上プレート面積 (mm²)	25,000	35,000	50,000	70,000	75,000	105,000	100,000	140,000
	使用温度 (℃)	0〜50							
	使用圧力 (MPa)	0〜0.5							
	プレート平坦度 (μm)	20		30		75		100	
正圧印加タイプ	ワーク浮上高さ（※1）(μm)	100〜300							
正圧印加タイプ	浮上高さ（0.1MPa）（※1）(μm)	約150							
正圧印加タイプ	浮上精度（※1） (μm)	±30							
正圧・真空印加タイプ（※2）	真空供給圧力 (kPa)	-40〜0							
正圧・真空印加タイプ（※2）	ワーク浮上高さ（※1）(μm)	80～200							
正圧・真空印加タイプ（※2）	浮上高さ（0.1MPa）(μm)	約150							
正圧・真空印加タイプ（※2）	浮上精度（※1） (μm)	±15							
	消費流量（0.1MPa）（ℓ/min[ANR]）	4	5	7	9	10	13	13	16
	供給ポート数量（※3）	1				2			
	供給ポートネジサイズ	Rc1/8							
	質　量 (kg)	1.6	2.2	3.1	4.3	4.7	6.5	6.2	8.7

※1. 本仕様値は、プレート単品の仕様値になります。プレートの組み合わせ方法・ワークの条件により「浮上高さ」・「浮上精度」は、その性能が異なる可能性があります。
※2. 正圧・真空印加タイプの仕様値は、-20kPaを印加した時の値です。
※3. 供給ポート数量は正圧印加の場合、記載数量のポートになります。真空印加タイプの場合、更に記載数の供給ポートが必要になります。

■ AFU2シリーズ（一般浮上タイプ）

	項目	250×100×21	250×140×21	500×100×21	500×140×21	750×100×21	750×140×21	1000×100×21	1000×140×21
	プレートサイズ（横×縦×厚さ）(mm)	250×100×21	250×140×21	500×100×21	500×140×21	750×100×21	750×140×21	1000×100×21	1000×140×21
	浮上プレート面積 (mm²)	25,000	35,000	50,000	70,000	75,000	105,000	100,000	140,000
	使用温度 (℃)	0〜50							
	使用圧力 (MPa)	0〜0.5							
	プレート平坦度 (μm)	20		30		75		100	
正圧印加タイプ	ワーク浮上高さ（※1）(μm)	100〜400							
正圧印加タイプ	浮上高さ（0.1MPa）（※1）(μm)	約200							
正圧印加タイプ	浮上精度（※1） (μm)	±50							
正圧・真空印加タイプ（※2）	真空供給圧力 (kPa)	-40～0							
正圧・真空印加タイプ（※2）	ワーク浮上高さ（※1）(μm)	100〜250							
正圧・真空印加タイプ（※2）	浮上高さ（0.1MPa）(μm)	約130							
正圧・真空印加タイプ（※2）	浮上精度（※1） (μm)	±20							
	消費流量（0.1MPa）（ℓ/min[ANR]）	5		10		16		19	
	供給ポート数量（※3）	1				2			
	供給ポートネジサイズ	Rc1/8							
	質　量 (kg)	1.6	2.2	3.1	4.3	4.7	6.5	6.2	8.7

※1. 本仕様値は、プレート単品の仕様値になります。プレートの組み合わせ方法・ワークの条件により「浮上高さ」・「浮上精度」は、その性能が異なる可能性があります。
※2. 正圧・真空印加タイプの仕様値は、-20kPaを印加した時の値です。
※3. 供給ポート数量は正圧印加の場合、記載数量のポートになります。真空印加タイプの場合、更に記載数の供給ポートが必要になります。

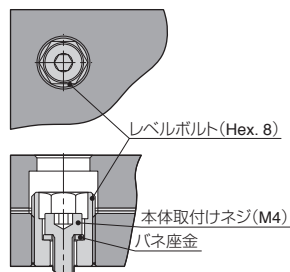
■ 取扱説明

①本体設置・調整について

①.本体の傾き・平坦調整は、取付け穴に付属されているレベルボルトを使用して微調整してください。レベルボルトの調整は、Hex. 8の六角レンチで調整してください。プレートは、右廻りで上昇し、左廻りで下降します。レベルボルトの高さ調整は、1mm/revを目安として考えてください。

②.本体締付けネジには、バネ座金を使用してください。（ネジは、製品に付属されていません。）

③.本体の締付けは、製品の取付け穴にM4のネジを取付け締付けてください。

④.装置に振動・衝撃が発生する際には、本体の締付けの際、必要に応じ取付けネジに接着剤などを塗布し、ネジの緩み防止対策を施してください。

②ワークの浮上高さ調整について

①.各供給ポートへのエア配管を行い、十分なエア量が確保できていることを確認してください。

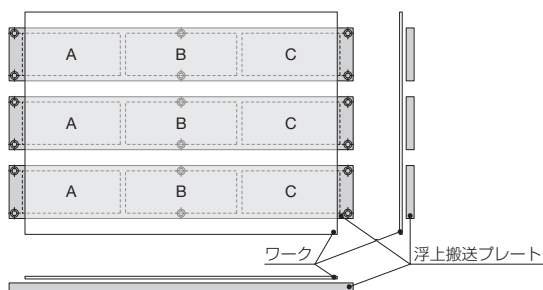
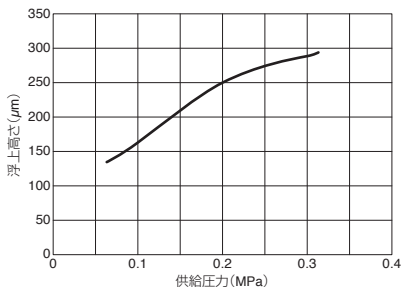
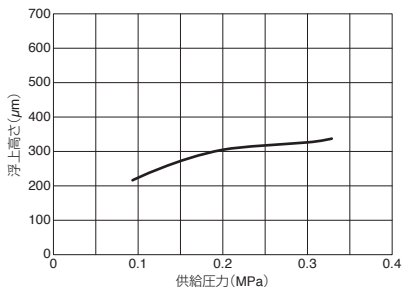
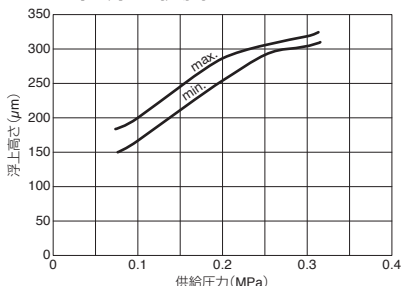
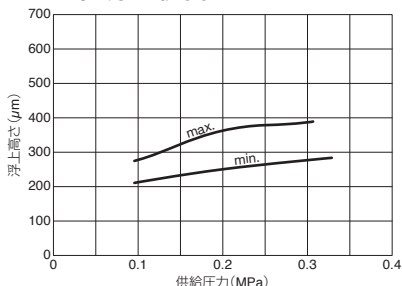
②.本製品のエア供給ポート全てからエアを供給してください。製品内部に各エアポートが繋がっていません。

③.正圧・真空ポートに圧力を徐々に印加させてください。（負圧印加品は、オプションになります。）

④.仕様書に記載の定格圧力（正圧・真空圧）を印加させて、ワーク浮上状態を確認してください。

⑤.複数のプレートを使用している場合、それぞれのプレートに適宜に圧力印加させ、ワークが破損などしないよう充分注意してください。

⑥.各プレートA､B､C部の供給圧力を調整し､ワーク浮上高さの微調整を行ってください。本図は､供給ポートが3個ある場合の供給圧力調整例になります。

■ 特性

AFU1：浮上高さ／駆動時

AFU2：浮上高さ／駆動時

AFU1：浮上高さ／静止時　単位：μm

供給圧力(MPa)	測定ポイント									μ	浮上精度
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨		
0.1	177	178	177	175	177	177	176	178	177	176.9	3
0.2	251	251	252	254	253	253	254	251	250	252.1	4
0.3	291	293	294	296	296	296	295	293	291	293.9	5

※ 詳細な試験条件は、右ページを参照ください。

AFU2：浮上高さ／静止時　単位：μm

供給圧力(MPa)	測定ポイント									μ	浮上精度
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨		
0.1	223	226	227	228	225	226	226	227	228	226.2	5
0.2	301	306	297	309	309	304	305	306	307	304.9	12
0.3	309	316	316	317	318	323	311	314	316	315.6	14

※ 詳細な試験条件は、右ページを参照ください。

AFU1：浮上高さ／駆動時　単位：μm

供給圧力(MPa)		測定ポイント			μ
		ⓐ	ⓑ	ⓒ	
0.1	max.	205	205	203	204.3
	min.	177	177	177	177.0
	浮上精度	28	28	26	27.3
0.2	max.	279	271	281	277.0
	min.	247	246	250	247.7
	浮上精度	32	25	31	29.3
0.3	max.	326	331	345	334.0
	min.	280	288	296	288.0
	浮上精度	46	43	49	46.0

※ 詳細な試験条件は、右ページを参照ください。

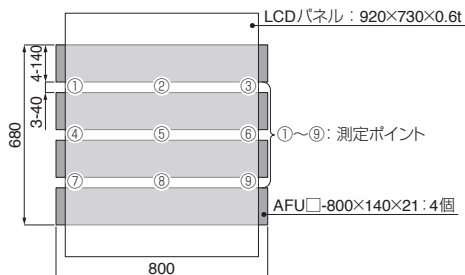
AFU2：浮上高さ／駆動時　単位：μm

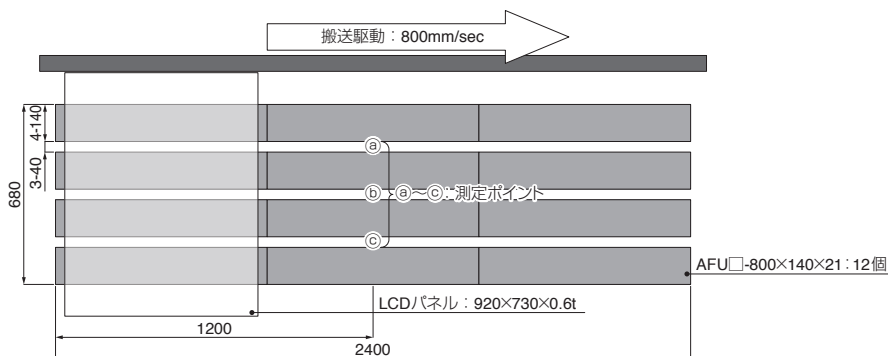
供給圧力(MPa)		測定ポイント			μ
		ⓐ	ⓑ	ⓒ	
0.1	max.	251	233	239	241.0
	min.	223	204	212	213.0
	浮上精度	28	29	27	28.0
0.2	max.	289	297	301	295.7
	min.	241	246	247	244.7
	浮上精度	48	51	54	51.0
0.3	max.	340	372	379	363.7
	min.	265	291	296	284.0
	浮上精度	75	81	83	79.7

※ 詳細な試験条件は、右ページを参照ください。

●試験条件

〈浮上高さ／静止時〉

1. 供給圧力無圧印加の状態で、パネル表面を基準にゼロ設定を実施。
2. 0.1、0.2、0.3MPaの圧力を印加し、パネルを浮上させ①～⑨の位置で、静止した状態での浮上高さと浮上精度を測定する。
3. 浮上精度は、①～⑨の(最大浮上高さ)－(最小浮上高さ)より算出する。

〈浮上高さ／駆動時〉

1. 供給圧力無圧印加の状態で、パネル表面を基準にゼロ設定を実施。
2. 0.1、0.2、0.3MPaの圧力を印加し、パネルを浮上させⓐ～ⓒの位置で、駆動させた状態での浮上高さと浮上精度を測定する。
3. 浮上精度は、ⓐ～ⓒの(最大浮上高さ)－(最小浮上高さ)より算出する。

⚠ 個別注意事項

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意、掲載商品の注意事項については、P.27 ～ P.32 をご確認ください。

警　告

1. 溶剤による洗浄や塗装は、行わないでください。溶剤による機器の破損や塗装により作動不良を起こす原因となります。
2. 日光が照射する場所では、保護カバーを付けてください。
3. 浮上したワークは、僅かな作用により動きます。人体及び機器・装置への損傷を与えないようにワークの保持・固定を適切に実施してください。
4. 使用流体の漏れにより機械、装置への損害もしくは災害を引き起こす恐れがある場合には、予め保護カバーなどの安全対策を実施してください。

注　意

1. 圧縮空気中には、多量のドレン（水、酸化オイル、タール、異物）が含まれています。ドレンは、製品性能を著しく低下させますので、アフタクーラ、ドライヤで除湿し、エア質の向上を行ってください。
2. 配管内の錆、異物の混入は製品の故障、誤作動、性能低下の原因となります。製品には、フィルタ、ミストフィルタ、マイクロミストフィルタ、中空糸膜フィルタを使用した JIS B 8321-1 2003 等級 1.1.1 ～ 1.6.2 の乾燥した清浄な圧縮空気を使用してください。（固形粒子：0.1µm、圧力露点：10℃、油分濃度：0.1mg/m³）、またご使用前及び適当な期間毎に配管内のフラッシングをお薦めします。

⚠ 安全上のご注意

この「安全上のご注意」は、弊社製品を正しくお使いいただくための注意事項で、人体の危害と財産への損害を未然に防ぐためのものです。
ISO 4414、及びJIS B 8370と併せて必ず守ってください。

ISO 4414 : Pneumatic fluid power…General rules and safety requirements for system and their components.
JIS B 8370 : 空気圧－システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項

注意事項は、取扱いをあやまった場合に発生する危害や損害の程度により、「危険」、「警告」、「注意」に区分しています。

⚠ 危険	明らかに危険な状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性があるもの。
⚠ 警告	使用状況により危険な状態で、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性があるもの。
⚠ 注意	使用状況により危険な状態で、回避しないと軽いもしくは中程度の負傷を負う可能性がある。または財物の損害、損壊の可能性があるもの。

⚠ 警告

1. 空気圧機器の選定について
   ①. 空気圧機器の選定は、空気圧システム設計者、または仕様を決定する人など十分な知識と経験を持った人が判断してください。
   ②. 本カタログに掲載されている製品は、使用される条件が多様です。よってシステムへの適合性の決定は空気圧システム設計者、または仕様を決定する人など十分な知識と経験を持った人が必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。また、このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任となります。これ以降も最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮し、システムを構成してください。

2. 空気圧機器の取扱については十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。
   ①. 圧縮空気は、取扱いを誤ると危険です。空気圧機器を使用した機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは、十分な知識と経験を持った人が行ってください。

3. 機械・装置の取扱い、機器の取外しについては、安全を確認するまでは絶対に行わないでください。
   ①. 機械・装置の点検や整備は、ワークの落下防止処置や暴走防止装置などが設置されていることを確認してから行ってください。
   ②. 機器を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、圧縮空気の供給と該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。
   ③. 機械・装置を再起動する際は、飛出し防止処置が行われているか確認し、注意して行ってください。

※. この安全上の注意は、お断りなしに変更することがありますのでご了承ください。

保証内容

当社の責任により本製品が故障を生じた場合次のいずれかの対応を速やかに実施させて頂きます。

①.本製品代替品の無償提供
②.本製品を弊社工場にて無償修理

免責事項

故障の原因が次の項目に該当する場合は、前記保証の適用範囲から除外させていただきます。

①.天災、当社の責任以外の火災、第３者による行為、お客様の故意または過失等による場合。
②.当社カタログ、取扱説明書に記載された仕様の範囲を超えて使用された場合、及び記載された以外の方法で使用された場合。
③.製品の改造によるもの、及び当社が関わっていない構造、性能、仕様の改変による場合。
④.納入当時に分かっていた評価項目、対策方法では予見できない事由に起因する場合。
⑤.本製品を貴社の機械・機器に組み込んで使用される際、貴社の機械・機器が通念上備えられている機能、構造を持っていれば回避できた事に起因する場合。

尚、前記保証は本製品単体での保証を意味するもので、本製品の故障により誘発される損害の賠償はご容赦ください。

⚠ 掲載商品の注意事項

弊社製品は一般産業機械用として設計製造されたものです。次の注意事項を必ず守ってください。

⚠ 危険

1. 次に示す用途では使用しないでください。
   ①.人命及び身体の維持・管理などを目的とする機器。
   ②.人の移動や搬送を目的とする機器。
   ③.特に安全を目的とする機器。

⚠ 警告

1. 次に示す環境では使用しないでください。
   ①.各製品毎に記載されている仕様・条件以外での使用。
   ②.屋外、直射日光のあたる場所での使用。
   ③.過度の振動及び衝撃の加わる場所での使用。
   ④.腐蝕性ガス・引火性ガス・化学薬品・海水・水・水蒸気の雰囲気または付着する場所での使用。
   ※.但し、製品により使用できる場合もありますので、各製品ごとの仕様・条件などを参照してください。

2. 製品の基本構造や性能・機能に関わる分解・改造は行わないでください。

3. ワンタッチ継手部の開放リングは、圧力がかかっているときには絶対に触れないでください。触れることにより、開放されチューブ抜けの原因となる危険性があります。

4. エアの切換作動頻度が激しいと本体が発熱する場合があります。熱による火傷の原因となる危険性があります。

5. 製品に引っ張り、ねじり、曲げなどの負荷がかからないようにしてください。製品本体の破損の原因となる危険性があります。

6. ネジ側、またはチューブ側が揺動、または回転する場所でのご使用はロータリジョイント、ハイロータリジョイント、多回路ロータリブロック以外は使用しないでください。揺動、または回転により製品本体の破損の原因となる危険性があります。

7. 60℃以上の温水、または熱媒体油でのご使用は金型温調継手、SUS316継手、SUS316締付継手、ブラス製締付継手以外の製品は使用しないでください。熱、及び加水分解により製品本体の破損の原因となる危険性があります。

8. 静電気の散逸、帯電防止を必要とする場所ではEG仕様以外の製品は使用しないでください。静電気がシステムの不良や故障の原因となる危険性があります。

9. スパッタの発生する場所でのご使用はスパッタ仕様、ブラス仕様以外の製品は使用しないでください。スパッタにより、火災の原因となる危険性があります。

10. 製品に関わる保守点検などは供給している電源を切り、供給エアがゼロになったことを確認してから行ってください。また、安全を確保する為、次に示す内容を確認してください。
①. 保守点検は、本製品が関わる全てのシステムにおいて安全であることを確認してから行ってください。
②. 保守点検後の運転再開時には、空気圧機器を使用した装置・機械などの飛び出し防止処置などシステムの安全が確保されていることを確認し、注意して行ってください。
③. 回路設計時には保守点検に必要なメンテナンススペースを確保してください。

11. 使用流体の漏れにより機械、装置への損傷もしくは災害を引き起こす恐れがある場合には、予め保護カバーなどの安全対策を実施してください。

⚠ 注意

1. 配管の際、配管内のゴミやドレンを取り除き使用してください。ゴミやドレンがあると、周辺機器に入り込み故障の原因となる可能性があります。

2. ワンタッチ継手部に極軟質チューブを使用する際、装着する側のチューブ内径にインサートリングを必ず使用してください。使用しない場合は、チューブ抜け、漏れの原因となる可能性があります。

3. シールゴム材質、真空パッドのゴム材質、ガスケットにNBRを使用している製品は、オゾンの影響によりクラックが発生し、不具合に至る可能性があります。オゾンは、除電エア、クリーンルーム、高電圧モータなどの近くに通常より高濃度で存在しています。対策としては、HNBRやFKMなどへのゴム材質の変更が必要です。詳細につきましては、最寄りの営業所へお問い合わせください。

4. 禁油仕様品は、極微量の漏れが発生する場合があります。使用流体が液体の場合やシビアな要求のある使い方をされる場合は、最寄りの営業所へお問い合わせください。

5. 当社以外のブランドのチューブをご使用になる場合は、チューブ外径公差、チューブの硬度が次の表１の仕様を満足することをご確認ください。

●表１.　チューブ外径公差

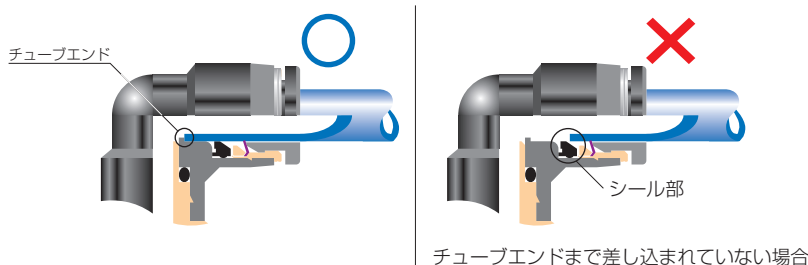
ミリサイズ	ナイロンチューブ (SHORE D63)	ウレタンチューブ (SHORE A98)
ø1.8mm	—	±0.05mm
ø2mm	—	±0.05mm
ø3mm	—	±0.15mm
ø4mm	±0.1mm	±0.15mm
ø6mm	±0.1mm	±0.15mm
ø8mm	±0.1mm	±0.15mm
ø10mm	±0.1mm	±0.15mm
ø12mm	±0.1mm	±0.15mm
ø16mm	±0.1mm	±0.15mm

インチサイズ	ナイロンチューブ (SHORE D63)	ウレタンチューブ (SHORE A98)
ø1/8	±0.1mm	±0.15mm
ø5/32	±0.1mm	±0.15mm
ø3/16	±0.1mm	±0.15mm
ø1/4	±0.1mm	±0.15mm
ø5/16	±0.1mm	±0.15mm
ø3/8	±0.1mm	±0.15mm
ø1/2	±0.1mm	±0.15mm
ø5/8	±0.1mm	±0.15mm

6.チューブ装着上の注意

①.チューブの切断面が直角に切断されていること、チューブ外径にキズがないこと、及びチューブが楕円していないことを確認してください。

②.チューブを装着する際、チューブがチューブエンド(下図参照)まで差し込まれていないと漏れの原因となる可能性があります。

チューブエンドまで差し込まれていない場合

③.装着後、チューブを引いて抜けないことを確認してください。

※.チューブ装着時に、開放リング正面よりロック爪を観察するとロック爪が見え難いことがありますが、必ずチューブ抜けが発生するものではありません。チューブ抜けの原因として①ロック爪先端部のダレ、②チューブ外径異常(細い)が大半を占めております。よって、ロック爪が見え難いことがあってもチューブ装着上の注意①～③の手順に従って装着を行ってください。

7.チューブ開放上の注意

①.チューブを開放する際、チューブ内の圧力がゼロになっていることを確認してください。

②.開放リングを均等に奥まで押し込み、チューブを手前に引き抜いてください。押し込みが不十分の場合、抜けなかったりまたはチューブが傷付き削りかすが継手内部に残る可能性があります。

8.本体取付上の注意

①.本体取付けは、継手の六角部、または内径六角部を利用し適正な工具を使用して締め付けてください。また、内径六角部に工具を挿し込む際には、工具とロック爪が接触しない様にご注意ください。ロック爪先端部の変形によりチューブの保持機能が低下し、チューブ抜けの原因となる可能性があります。

②.ネジを締め付ける際、表2の締付けトルクを参考に締め付けてください。表2の締付けトルク以上で締付けた場合、ネジ部の折れやガスケットの変形による漏れの原因となる可能性があります。表2の締付けトルク以下で締付けた場合、ネジ部の緩みや漏れの原因となる可能性があります。但し、シール性は取付け部の加工状態の影響を受けやすいため、状況に応じて取付け部の修正、締付けトルクによる調整を行ってください。

③.締付け後、配管方向が変わらない製品は本体の締付けトルク範囲内で調整してください。

●表２　締付けトルク及びシーロック色、ガスケット材質

ネジ種類	ネジサイズ	締付けトルク	シーロック色	ガスケット材質
メートルネジ	M3×0.5	0.7N·m	—	SPCC+NBR SUS304+NBR
	M5×0.8	1.0 ~ 1.5N·m		
	M6×1	2~ 2.7N·m		
	M3×0.5	0.7N·m		POM
	M5×0.8	1 ~ 1.5N·m		
	M6×0.75	0.8 ~ 1N·m		
	M8×0.75	1 ~ 2N·m		
管用テーパネジ	R1/8	4.5 ~ 6.5N·m	白色	—
	R1/4	7 ~ 9N·m		
	R3/8	12.5 ~ 14.5N·m		
	R1/2	20 ~ 22N·m		
ユニファイネジ	No.10-32UNF	1.0 ~ 1.5N·m	—	SPCC+NBR、SUS304+NBR
一般アメリカ 管用テーパネジ	1/16-27NPT	4.5 ~ 6.5N·m	白色	—
	1/8-27NPT	4.5 ~ 6.5N·m		
	1/4-18NPT	7 ~ 9N·m		
	3/8-18NPT	12.5 ~ 14.5N·m		
	1/2-14NPT	20 ~ 22N·m		

※.製品により異なる場合がありますので、各製品の注意事項も併せてご覧ください。

④.ガスケットのクリープや歪みにより、ネジ部の締め付けに緩みが生じる可能性があります。定期的にネジの緩みの確認を行い、必要に応じて、締付けトルクにて増し締めを行ってください。

9.本体取外し上の注意

①.本体の取外しは、継手の外径六角部、または内径六角部を利用し適正な工具を使用して取外してください。また、内径六角部に工具を挿し込む際には、工具とロック爪が接触しない様にご注意ください。ロック爪先端部の変形によりチューブの保持機能が低下し、チューブ抜けの原因となる可能性があります。

②.取外した相手側のネジ部に付着しているシール剤を除去してください。シール剤が付着していると、周辺機器に入り込み故障の原因となる可能性があります。

10.継手とチューブにねじれ、引張り、モーメント荷重、振動、衝撃などが掛からないように配管してください。継手の破損やチューブのつぶれ、破裂、抜けなどの原因となります。

11.本体取扱い注意

①.落下などによる衝撃を与えますと、製品の破損や、漏れの原因となる可能性があります。